

FQ5-574



RS

2
4-24-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Yukinori Suda

Serial No.: 10/082,087 Group Art Unit: 2661

Filing Date: February 26, 2002 Examiner: Unknown

For: MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM AND DATA
TRANSCEIVER

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2001-052288 filed on February 27, 2001, upon which application the claim for priority is based.

Respectfully submitted,


Sean M. McGinn
Registration No. 34,386

Date: 4/16/02

McGinn & Gibb, PLLC
Intellectual Property Law
8321 Old Courthouse Road, Suite 200
Vienna, Virginia 22182-3817
(703) 761-4100
Customer No. 21254

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月27日

出願番号
Application Number:

特願2001-052288

RECEIVED

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

APR 18 2002

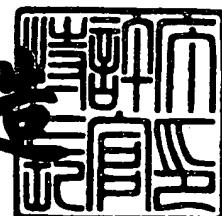
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3094724

【書類名】 特許願
【整理番号】 33509812
【提出日】 平成13年 2月27日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04L 12/00
【発明の名称】 マルチアクセス通信システム及びデータ送受信装置
【請求項の数】 16
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
【氏名】 須田 幸憲
【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦

特2001-052288

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709418

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチアクセス通信システム及びデータ送受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の端末から構成され、前記子局は、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線によって接続され、前記端末によって生成されたデータを上り送信パケットとして送信バッファに保存し、前記親局へ前記上り送信パケットデータを送信するマルチアクセス通信システムにおいて、

前記子局は、

前記上り送信データパケットを連結して送信する連結送信条件を保持する連結条件保持手段と、

前記連結送信条件を満足する範囲内で前記上り送信データパケットを連結する連結手段と、

前記親局へ、前記連結した上り送信データパケットを送信するパケットデータ送信手段と、

を具備することを特徴とするマルチアクセス通信システム。

【請求項2】 前記連結手段は、前記連結送信条件が定義した上り送信データパケットの個数の上限値の範囲において、前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする請求項1に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項3】 前記連結手段は、前記連結送信条件が定義した上り送信データパケットの総バイト数の上限値の範囲において、前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする請求項1に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項4】 複数の前記上り送信データパケットを個別に送信した時に付加される第1の情報量と、複数の前記上り送信データパケットを連結して送信した時に付加される第2の情報量を比較し、

前記第2の情報量が前記第1の情報量より小さい時のみ連結することを予め、前記連結送信条件に定義し、

前記連結送信条件を満足するとき前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする請求項1記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項5】 前記第1の情報量と、前記第2の情報量を比較する際、前記子局内に予め個別に送信した時に付加される情報量とパケットデータのサイズに対する表を使用することを特徴とする請求項4に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項6】 前記第1の情報量と、前記第2の0情報量を比較する際、前記子局内に予め連結した時に付加される情報量と、連結するパケットデータの個数と、パケットデータのサイズに対する表を使用することを特徴とする請求項4に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項7】 1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の固定速度で通信する固定速度データ端末から構成され、前記子局が、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線よって接続されたマルチアクセス通信システムにおいて、

前記親局は、前記子局と時間同期をとるための時間同期信号を前記子局へ送信する時間同期信号送信手段を具備し、

前記子局は、前記時間同期信号と同期して、全ての固定速度データを同一周期で前記上り送信データパケットに変換する時間同期変更手段と、

全ての前記固定速度データ端末からの前記固定速度データパケットを保持した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を開始する開始手段とを具備することを特徴とするマルチアクセス通信システム。

【請求項8】 前記子局が、アクティブ状態にある前記固定速度データ端末を検出し、アクティブ状態にある前記固定速度データ端末の全ての前記固定速度データパケットを保持した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を開始することを特徴とする請求項7に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項9】 前記親局が、前記子局へ周期的に前記送信許可信号を送信し

前記子局が、前記送信許可信号と同期して前記固定速度データを上り送信データパケットに変換し、前記送信許可信号で指定されたタイミングにより前記上り送信パケットデータ送信をすることを特徴とする請求項7に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項10】 1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の端末から構成され、前記子局は、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線によって接続され、上りデータパケット及び上り制御情報パケットを上り送信データパケットとして、前記親局へ送信するマルチアクセス通信システムにおいて、

前記子局は、上り送信データパケットを保持する第1のバッファと、

前記上り送信データパケットの状態を示す上り送信データパケット状態情報を保持する第2のバッファと、

前記上り送信データパケットを第1のバッファに保持するときに、前記上り送信データパケットに対応する前記上り送信データパケット状態情報に情報を変更できることを示す制御フラグを付加して第2のバッファに保持する保持手段と

を具備することを特徴とするマルチアクセス通信システム。

【請求項11】 前記保持手段は、前記制御フラグを設定するパケット数の上限値を第1と第2のバッファに予め設定し、

前記上り送信データパケット状態情報の個数が前記上限値の範囲外となった場合、前記上り送信データパケット状態情報に前記制御フラグを設定せず、前記第2のバッファに前記データパケット状態情報を保持することを特徴とする請求項10に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項12】 前記子局は、前記制御フラグが設定された第1の状態情報と前記制御フラグが設定されない第2の状態情報を第2のバッファに保持している場合、前記第1の状態情報が前記上限値を下回った場合、前記第2の状態情報が連結送信条件を満たしているか否か判断し、

前記第2の状態情報が前記連結送信条件を満たしているとき、前記第2のバッファの先頭の前記第2の状態情報及び、全ての前記第2の状態情報に連結送信情報を追加し、制御フラグを設定し、

前記第2の情報に対応する前記上り送信データパケットを連結して送信することを特徴とする請求項10または請求項11に記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項13】 前記子局は、前記第2の状態情報を前記第2のバッファに保持し、前記上り制御情報パケットを前記第1のバッファに蓄積する場合、前記第2の状態情報に対応する前記上りデータパケットの直前に前記上り制御情報パケットを保持することを特徴とする請求項10から請求項12のいずれかに記載のマルチアクセス通信システム。

【請求項14】 1つの親局と1つ以上の端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、

上り送信データパケットを連結して送信する連結送信条件を保持する連結条件保持手段と、

前記連結送信条件を満足する範囲内で前記上り送信データパケットを連結する連結手段と、

前記親局へ、前記連結した上り送信データパケットを送信するパケットデータ送信手段と、

を具備することを特徴とするデータ送受信装置。

【請求項15】 1つの親局と固定速度で通信する1つ以上の固定速度データ端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、

前記親局から送信される時間同期をとるための時間同期信号に同期して、前記固定速度データ端末の固定速度データから上り送信データパケットを生成するパケットデータ生成手段と、

全ての前記固定速度データ端末からの前記固定速度データを受信した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を実行するデータパケット送信手段と、

を具備することを特徴とするデータ送受信装置。

【請求項16】 1つの親局と1つ以上の端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、

上り送信データパケットを保持する第1のバッファと、

前記上り送信データパケットの状態を示す上り送信データパケット状態情報を保持する第2のバッファと、

前記上り送信データパケットを第1のバッファに保持するときに、前記上り送信データパケットに対応する前記データパケット状態情報に情報を変更できないことを示す制御フラグを付加して第2のバッファに保持する保持手段と、
を具備することを特徴とするデータ送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、広帯域アクセス網等において用いられるマルチアクセス通信システム及びデータ送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般家庭でも高速なインターネットアクセスを実現するために、ケーブルテレビ回線を用いたケーブルモ뎀や固定無線を用いたFWA(Fixed Wireless Access)等の広帯域アクセス網がある。ケーブルモ뎀やFWAは、例えば2000年4月、日経コミュニケーション、第316号に詳しく記載されている。これらの広帯域アクセス網のほとんどはコスト削減のため、上り回線として複数のユーザーで同一の帯域をシェアするマルチアクセス型回線が用いられている。マルチアクセス型回線では、各子局は同一の帯域を他の子局と共用するシェアードメディアを介して親局と接続されており、親局のマルチアクセス制御により子局間の送信順序は制御されている。

【0003】

親局と全ての子局の時間を同期するために、親局が放送型回線を介して時間同期信号配信している。そのようなマルチアクセス通信システムにおいて、上り回線を効率的に使用するために各子局は、複数の上り送信データパケットを連結して送信している。また、子局は、送信データ本体と送信データの状態を示す状態情報の2つを個別に管理する。子局が、状態情報内の制御フラグを変更不能に設定すると、MAC(媒体アクセス制御)コントローラは、対応する送信データ本体を自動的に上り回線に送信する。連結して送信する際には、子局が状態情報に連結送信フラグを設定しておき、MACコントローラは、連続して連結送信フラ

グが設定されている全ての送信データ本体を連結して自動的に上り回線に送信する。

【0004】

従来のマルチアクセス通信システムでは、通信データを送信する際に付加情報を付加する。複数の送信データを連結する場合には、連結データであることを示すための付加情報をさらに付加して送信する。このようにして、送信データのサイズに比べて付加情報のサイズ比率が高い場合に、多数の送信データを連結して送信することが、逆にマルチアクセス型回線の利用効率を劣化させる第1の問題がある。

また、子局が多数の送信データを連結して送信するために、上り回線を長時間占有してしまい、他の子局での送信データを送信するまでの待ち時間が増大するという第2の問題がある。

従来のマルチアクセス型通信システムでは、送信データの生成とマルチアクセス型回線への送信が非同期であるために、リアルタイム性を要求する送信データ遅延が増大するという第3の問題点がある。

子局は、送信バッファ内の送信パケットを自動的に単体で送信するため、送信データを連結して送信するためには、送信バッファに入れるまでに連結処理を済ませておく必要があるという第4の問題点がある。

上り制御情報と上りユーザーデータが同一の送信バッファを共通に利用し、子局は、送信バッファの先頭送信データから順に送信するため、上り制御情報が上りユーザデータに比べて優先的に送信されないという第5の問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、上記の事情を考慮してなされたもので、その第1の目的は、マルチアクセス型回線の利用効率を常に高効率にすることにあり、第2の目的は、1つの子局が上り回線を長時間独占させないことにある。

また、第3の目的は、リアルタイム性を要求する送信データの遅延を低減することにあり、第4の目的は、連結送信条件を満たす送信データをすべて連結して送信することにあり、第5の目的は、上り制御情報を上りユーザデータより優先

的に送信することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決すべくなされたもので、請求項1に記載の発明は、1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の端末から構成され、前記子局は、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線によって接続され、前記端末によって生成されたデータを上り送信パケットとして送信バッファに保存し、前記親局へ前記上り送信パケットデータを送信するマルチアクセス通信システムにおいて、前記子局は、前記上り送信データパケットを連結して送信する連結送信条件を保持する連結条件保持手段と、前記連結送信条件を満足する範囲内で前記上り送信データパケットを連結する連結手段と、前記親局へ、前記連結した上り送信データパケットを送信するパケットデータ送信手段と、を具備することを特徴とするマルチアクセス通信システムである。

【0007】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記連結手段は、前記連結送信条件が定義した上り送信データパケットの個数の上限値の範囲において、前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする。

【0008】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記連結手段は、前記連結送信条件が定義した上り送信データパケットの総バイト数の上限値の範囲において、前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする。

【0009】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、複数の前記上り送信データパケットを個別に送信した時に付加される第1の情報量と、複数の前記上り送信データパケットを連結して送信した時に付加される第2の情報量を比較し、前記第2の情報量が前記第1の情報量より小さい時のみ連結することを予め、前記連結送信条件に定義し、前記連結送信条件

を満足するとき前記上り送信データパケットを連結することを特徴とする。

【0010】

また、請求項5に記載の発明は、請求項4に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記第1の情報量と、前記第2の情報量を比較する際、前記子局内に予め個別に送信した時に付加される情報量とパケットデータのサイズに対する表を使用することを特徴とする。

【0011】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記第1の情報量と、前記第2の0情報量を比較する際、前記子局内に予め連結した時に付加される情報量と、連結するパケットデータの個数と、パケットデータのサイズに対する表を使用することを特徴とする。

【0012】

また、請求項7に記載の発明は、1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の固定速度で通信する固定速度データ端末から構成され、前記子局が、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線よって接続されたマルチアクセス通信システムにおいて、前記親局は、前記子局と時間同期をとるための時間同期信号を前記子局へ送信する時間同期信号送信手段を具備し、前記子局は、前記時間同期信号と同期して、全ての固定速度データを同一周期で前記上り送信データパケットに変換する時間同期変更手段と、全ての前記固定速度データ端末からの前記固定速度データパケットを保持した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を開始する開始手段とを具備することを特徴とするマルチアクセス通信システムである。

【0013】

また、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記子局が、アクティブ状態にある前記固定速度データ端末を検出し、アクティブ状態にある前記固定速度データ端末の全ての前記固定速度データパケットを保持した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を開始することを特徴とする。

【0014】

また、請求項9に記載の発明は、請求項7に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記親局が、前記子局へ周期的に前記送信許可信号を送信し、前記子局が、前記送信許可信号と同期して前記固定速度データを上り送信データパケットに変換し、前記送信許可信号で指定されたタイミングにより前記上り送信パケットデータ送信をすることを特徴とする。

【0015】

また、請求項10に記載の発明は、1つの親局と複数の子局と前記複数の子局に接続している1つ以上の端末から構成され、前記子局は、前記親局と1つの上り回線と1つの下り回線によって接続され、上りデータパケット及び上り制御情報パケットを上り送信データパケットとして、前記親局へ送信するマルチアクセス通信システムにおいて、前記子局は、上り送信データパケットを保持する第1のバッファと、前記上り送信データパケットの状態を示す上り送信データパケット状態情報を保持する第2のバッファと、前記上り送信データパケットを第1のバッファに保持するときに、前記上り送信データパケットに対応する前記上り送信データパケット状態情報に情報を変更できることを示す制御フラグを付加して第2のバッファに保持する保持手段とを具備することを特徴とするマルチアクセス通信システムである。

【0016】

また、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記保持手段は、前記制御フラグを設定するパケット数の上限値を第1と第2のバッファに予め設定し、前記上り送信データパケット状態情報の個数が前記上限値の範囲外となった場合、前記上り送信データパケット状態情報に前記制御フラグを設定せず、前記第2のバッファに前記データパケット状態情報を保持することを特徴とする。

【0017】

また、請求項12に記載の発明は、請求項10または請求項11に記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記子局は、前記制御フラグが設定された第1の状態情報と前記制御フラグが設定されない第2の状態情報を第2のバッファに保持している場合、前記第1の状態情報が前記上限値を下回った場合、前記第

2の状態情報が連結送信条件を満たしているか否か判断し、前記第2の状態情報が前記連結送信条件を満たしているとき、前記第2のバッファの先頭の前記第2の状態情報及び、全ての前記第2の状態情報に連結送信情報を追加し、制御フラグを設定し、前記第2の情報に対応する前記上り送信データパケットを連結して送信することを特徴とする。

【0018】

また、請求項13に記載の発明は、請求項10から請求項12のいずれかに記載のマルチアクセス通信システムにおいて、前記子局は、前記第2の状態情報を前記第2のバッファに保持し、前記上り制御情報パケットを前記第1のバッファに蓄積する場合、前記第2の状態情報に対応する前記上りデータパケットの直前に前記上り制御情報パケットを保持することを特徴とする。

【0019】

また、請求項14に記載の発明は、1つの親局と1つ以上の端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、上り送信データパケットを連結して送信する連結送信条件を保持する連結条件保持手段と、前記連結送信条件を満足する範囲内で前記上り送信データパケットを連結する連結手段と、前記親局へ、前記連結した上り送信データパケットを送信するパケットデータ送信手段とを具備することを特徴とするデータ送受信装置である。

【0020】

また、請求項15に記載の発明は、1つの親局と固定速度で通信する1つ以上の固定速度データ端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、前記親局から送信される時間同期をとるための時間同期信号に同期して、前記固定速度データ端末の固定速度データから上り送信データパケットを生成するパケットデータ生成手段と、全ての前記固定速度データ端末からの前記固定速度データを受信した時点で、前記上り送信データパケットを送信する処理を実行するデータパケット送信手段とを具備することを特徴とするデータ送受信装置である。

【0021】

また、請求項16に記載の発明は、1つの親局と1つ以上の端末とに接続され、前記親局と前記端末との間のデータ送受信を仲介するデータ送受信装置において、上り送信データパケットを保持する第1のバッファと、前記上り送信データパケットの状態を示す上り送信データパケット状態情報を保持する第2のバッファと、前記上り送信データパケットを第1のバッファに保持するときに、前記上り送信データパケットに対応する前記データパケット状態情報に情報を変更できないことを示す制御フラグを附加して第2のバッファに保持する保持手段とを具備することを特徴とするデータ送受信装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照し、この発明の第1の実施の形態について説明する。

図1は、同実施の形態によるマルチアクセス通信システムの構成図である。

10は、親局であり、20、21、22は、子局であり、70、71は、分配器である。30、31は、可変速度データ端末である。複数の子局20、21、22は、放送型回線網50を介して親局10からデータ及び制御情報を受信する。親局10は、マルチアクセス型回線60を介して複数の子局からデータパケット及び制御情報パケットを受信する。また、子局20は、可変速度通信回線80、81を介して可変速度データ端末30、31にそれぞれ接続している。

【0023】

図2は、前述の子局の詳細を示した構成図である。

200は、親局からのデータを受信する放送型回線終端回路であり、210は親局へデータを送信するマルチアクセス型回線終端回路である。220は、可変速度通信端末とのデータを送受信する可変速度通信回線終端回路であり、240は、可変速度通信端末からの上り送信データを保持する可変速度データ送信バッファである。260は、親局10からの下り送信データパケットを受信する放送型回線網インターフェースであり、270は、子局20からの上り送信データパケットを受けるマルチアクセス型回線網インターフェースである。280、281は、可変速度通信端末とデータの受け渡しをする可変速度通信網インターフェースである。

【0024】

次に、同実施の形態の動作説明をする。

図1と図2において、可変速度通信端末30、31がデータを送信すると、可変速度通信網インターフェース280、281がこのデータを受け、このデータが、可変速度通信回線終端回路220を介して、可変速度データ用送信バッファ240に保持される。この時、マルチアクセス型回線終端回路210は、内部に保持している連結送信条件を参照しする。子局20は、この連結条件を満たしている時のみ、自局の番号とデータサイズの合計を送信要求信号360に含めて、マルチアクセス型回線網60を介して親局10に送信する。送信要求信号360を受信した親局10は子局20の番号と送信を許可するデータサイズを送信許可信号300に含めて放送型回線50を介して子局20へ送り、子局20は、放送型回線網インターフェース260を介して、放送型回線終端回路200において送信許可信号300を受信する。そして、放送型回線終端回路200が、送信を許可するデータサイズの情報を含む送信命令信号370をマルチアクセス型回線終端回路210に送る。送信命令信号370を受けたマルチアクセス型回線終端回路210は、指定のデータサイズに相当する複数の送信データを可変速度データ用送信バッファ240から取り出し、それらを予め設定された範囲内で連結し、受信側で分離する時に用いられる情報を含む連結ヘッダ情報やFEC (Forward Error Correction)等の物理層ヘッダ情報などのオーバーヘッドを付加した後、マルチアクセス型回線網インターフェース270、マルチアクセス型回線60を介して上り送信データパケット信号310として親局10に送る。

【0025】

図3は、送信データ信号310のフォーマット例である。子局20の可変速度データ用送信バッファ240にP1、P2、…Pn-1、Pnの送信データパケット400、401、402、403が保持されている場合、マルチアクセス型回線終端回路210は、内部に保持されている連結送信条件を読み出す。連結送信条件に連結送信パケット数に上限値が設定されている場合、連結データパケット数440が連結送信条件の上限値を越えないデータパケット数だけ、マルチアクセス型回線終端回路210は、連結を行う。マルチアクセス型回線終端回

路210は、連結送信データパケット510に連結送信時のオーバーヘッド530を付加してマルチアクセス型回線60を介して、親局10に送信する。

【0026】

ここで、連結データパケット数の上限値が20である時に、可変速度データ用送信バッファ240に送信データパケットが25個保持されていた場合、20個の送信データパケットを連結し、連結送信データパケット510を生成し、連結送信時のオーバーヘッド530を付加して送信する。

【0027】

次に、図1、図2、図4を参照し、この発明の第2の実施の形態について説明する。

図4は、同実施の形態による上り送信データパケットのフォーマット例である。上り送信データパケットP1、P2、…、Pn-1、Pnが可変速度データ用送信バッファ240に保持されている場合に、マルチアクセス型回線終端回路210は、内部に保持されている連結送信条件を読み出す。連結送信条件に連結データパケットサイズの上限値が設定されている場合、マルチアクセス型回線終端回路210は、連結データパケットサイズ430が上限値を越えないデータパケットサイズ分だけで連結を行い、連結送信データパケット510に連結送信時のオーバーヘッド530を付加してマルチアクセス型回線60を介して親局10に送信する。

【0028】

例えば、連結データパケットサイズの上限値が1100Byteである時に、可変速度データ用送信バッファ240に上り送信データパケットがP1=100Byte、P2=200Byte、P3=300Byte、P4=400Byte、P5=500Byteの合計6個の送信バッファに保持されていた場合、P1からP4の上り送信データパケットを連結し、マルチアクセス型回線終端回路210は、1000Byteの連結送信データパケット510を生成する。

【0029】

次に、図1、図2、図5を参照して、この発明の第3の実施の形態について説明する。

図5は、同実施の形態による上り送信データパケットのフォーマット例である。可変速度データ用送信バッファ240にP1、P2…Pn-1、Pnで示される上り送信データパケット400、401、402、403が保持されている場合、マルチアクセス型回線終端回路210は、保持された連結送信条件を読み出す。連結送信条件に連結送信時のオーバーヘッドサイズが個別送信時のオーバーヘッドの合計サイズのより小さい場合の処理が設定されているとする。

個別送信した場合には各上り送信データパケット400、401、402、403にはH1、H2…Hnで示される個別送信オーバーヘッド520、521、522、523が付加されて送信される。また連結送信した場合には各上り送信データパケット400、401、402、403は連結送信データパケット510として、連結送信オーバーヘッド530が付加されて送信される。ここで、各個別送信した際のオーバーヘッドH1、H2…Hnのサイズの和H_{sum}と連結送信オーバーヘッド530のサイズを比較し、連結送信オーバーヘッド530のサイズが個別送信オーバーヘッドのサイズの和H_{sum}より小さい時のみ連結して送信する。

【0030】

例えば、マルチアクセス型回線60を用いて個別に上り送信データパケットを送信すると10Byte、連結してデータパケットを送信すると15Byteのオーバーヘッドが付加されると仮定すると、本実施形態では、500Byteと100Byteの上り送信データパケットA及びBが可変速度データ用送信バッファ240に保持されている場合に、個別送信では10Byteのオーバーヘッドが付加された2つの上り送信データパケット510Byteと110Byteの合計620Byteの上り送信データパケットが生成される。一方、連結送信では15Byteのオーバーヘッドが付加された連結送信データパケット600Byteの合計615Byteのデータパケットが生成される。したがって連結送信した方が個別送信に比べてオーバーヘッドのサイズが小さいため、送信データAとBを連結して送信する。

【0031】

次に、図1、図6、図7を参照して、この発明の第4の実施の形態について説

明する。

図6は、同実施の形態による子局20の構成を示す構成図であり、380は、オーバーヘッドサイズ対応表を保持している記憶回路である。連結送信条件として、連結送信時のオーバーヘッドサイズが個別送信時のオーバーヘッドの合計サイズより小さいときに、マルチアクセス型回線終端回路210は、送信データパケットを連結すると設定されている。図7は、図6に示す子局20内の記憶回路380が保持しているオーバーヘッドサイズ対応表の例を示す。子局20内のマルチアクセス型回線終端回路210は、可変速度データ用送信バッファ240に保持している複数の上り送信データパケットを送信する際に、制御信号390を用いてデータパケットのサイズを記憶回路380に対して通知し、記憶回路380は、個別送信時のオーバーヘッドサイズ対応表600（図7）から該当するオーバーヘッドのサイズを出力し、制御信号390を介してマルチアクセス型回線終端回路210に返答する。マルチアクセス型回線終端回路210は、この表の値を用いて算出した個別送信時のオーバーヘッドと別途算出した連結送信時のオーバーヘッドのサイズとの比較を行い、連結して送信した方が個別に送信するよりオーバーヘッドのサイズが小さい時のみ連結送信を行う。

【0032】

次に、図1、図6、図8を参照して、この発明の第5の実施の形態について説明する。

図9は、図7に示す子局20の記憶回路380で保持するオーバーヘッドサイズ対応表の例である。子局20内に記憶回路380を有し、マルチアクセス型回線終端回路210は、可変速度データ用送信バッファ240に保持している複数の送信データパケットを送信する際に、制御信号390を用いてデータパケットの個数とデータパケットサイズを記憶回路380に対して通知し、記憶回路380は、連結送信時のオーバーヘッドサイズ対応表700（図8）から該当するオーバーヘッドのサイズを読み出し、制御信号390を介してマルチアクセス型回線終端回路210に返答する。この値と別途算出した個別送信時のオーバーヘッドのサイズ合計値との比較を行い、連結して送信した方が個別に送信するよりオーバーヘッドのサイズが小さい時のみ連結送信を行う。

【0033】

次に、図9、図10、図11を参照して、この発明の第6の実施の形態について説明する。

図10は、同実施の形態によるマルチアクセス通信システムの構成図である。

10は、親局であり、20、21、22は、子局であり、70、71は、分配器であり、40、41、42は、固定速度端末である。

親局10と複数の子局20、21、22が分配器70、71を介して接続されており、親局10から複数の子局20、21、22には放送型回線網50を用いてデータ及び制御情報が送られ、複数の子局20、21、22から親局10にはマルチアクセス型回線60を用いてデータパケット及び制御情報パケットが送られる。また子局20は固定速度通信回線90、91、92を介してそれぞれ固定速度データ端末40、41、42と接続されている。

【0034】

図11は、同実施の形態における子局20の構成を示す構成図である。すべての固定速度データ端末40、41、42がアクティブ状態である場合、まず子局20の固定速度通信回線終端回路230において3つの固定速度データ信号330、331、332を受信すると、親局10が子局20、21、22と時間同期をとるために放送型回線50を介して配信している時間同期信号393を分周した信号によりサンプリングを行い、入力されたすべての固定速度データ信号330、331、332を固定速度データパケット800、801、802（図11参照）としてマルチアクセス型回線終端回路210内の固定速度データ用送信バッファ250に送る。固定速度データ用送信バッファ250にすべての固定速度データパケット800、801、802を蓄積すると、マルチアクセス型回線終端回路210は、自局の番号とデータサイズの合計を送信要求信号360に含めてマルチアクセス型回線60に介して親局10に送信する。送信要求信号360を受信した親局10は子局の番号と送信を許可するデータサイズを送信許可信号300に含めて放送型回線50を介して子局20に送り、子局20は放送型回線終端回路200において送信許可信号300を受信し、送信を許可するデータの情報を含む送信命令信号370をマルチアクセス型回線終端回路210に送る。

送信命令信号370を受けたマルチアクセス型回線終端回路210は指定のデータサイズに相当する複数の送信データを固定速度データ用送信バッファ250から取りだし、それらを連結し、FEC等のオーバーヘッドを付加した後、マルチアクセス型回線60を介して送信データ信号310として親局10に送信する。

【0035】

図11は、上述した実施の形態の各部の信号の動きを示す図である。子局20の固定速度通信回線終端回路230において固定速度データ信号330、331、332を時間同期信号を分周した信号によりサンプリングを行った後、それぞれ固定速度データパケット800、801、802を生成する。生成された固定速度データパケット800、801、802は、固定速度データ用送信バッファ250に送られる。マルチアクセス型回線終端回路210は、すべての固定速度データパケットの受信が完了すると、送信要求信号360により、連結して送信することを親局10に要求する。親局10がこれを許可し、送信許可信号300により、子局20に通知する。連結して送信することが連結送信条件を満たしている場合に、子局20のマルチアクセス型回線終端回路210は、すべての固定速度データパケット800、801、802を連結し、連結送信データパケット510として連結送信時のオーバーヘッド530を付加してマルチアクセス型回線60を介して、送信データ信号310として親局10に送信する。

【0036】

次に、図9、図12、図13を参照して、この発明の第7の実施の形態について説明をする。

図12は、同実施の形態による子局の構成図であり、391は、固定速度データ端末が、アクティブ状態にあるか否かを検出するアクティブ状態検出回路である。

図13は、同実施の形態による各部の信号の動きを示す図である。

図9、図12及び図13において、子局20の固定速度通信回線終端回路230は、内部にアクティブ状態検出回路391を有し、アクティブ状態検知回路391において子局20に接続されているすべての固定速度データ端末40、41、42がアクティブ状態であるかどうかの検出を行う。図14に示す例において

は、2台の固定速度データ端末40、41がアクティブ状態にある。そこでアクティブ状態にある固定速度データ端末の台数をアクティブ状態通知信号392により、マルチアクセス型回線終端回路210に通知する。これを受け、マルチアクセス型回線終端回路210はアクティブ状態にある2台の固定速度データ端末40、41からの固定速度データパケット800、801の受信する。連結して送信することが連結送信条件を満たしている場合には、これら2つのデータパケットを連結して送信することを送信要求信号360により、親局10に要求し、親局10がこれを許可し、送信許可信号300を用いて子局20に通知すると、子局20の放送型回線終端回路200が送信許可信号300を受信すると、送信命令信号としてマルチアクセス型回線終端回路210に送信する。そこで、マルチアクセス型回線終端回路210において2つの固定速度データパケット800、801を連結し、連結送信データパケット510として連結送信時のオーバーヘッド530を付加してマルチアクセス型回線60を介して送信データ信号310として親局10に送信する。

【0037】

次に、図9、図14、図15を参照し、本発明の第8の実施の形態について説明する。

図14は、同実施の形態による子局20の構成図であり、図15は、同実施の形態による各部の信号の動きを示す図である。

図9、図14及び図15において、子局20に、接続されている固定速度データ端末40のみがアクティブ状態である場合、親局10が周期的に送信許可信号を子局20へ送信する。放送型回線終端回路200が親局10より送信許可信号300を受信すると、マルチアクセス型回線終端回路210の送信タイミングに応じて送信同期信号394として同期パルス900を固定速度通信回線終端回路230に送信し、固定速度通信回線終端回路230は同期パルス信号900と同期して固定速度データパケット800を生成し、マルチアクセス型回線終端回路210内の固定速度データ用送信バッファ250に送る。マルチアクセス型回線終端回路210は、自局の番号とデータのサイズの合計を送信要求信号に含めてマルチアクセス型回線60を介して親局10に送信する。送信要求信号360を

受信した親局10は、子局の番号と送信を許可するデータサイズを送信許可信号300に含めて放送型回線50を介して子局20に送り、子局20の放送型回線終端回路200は、送信許可信号300を受信し、送信を許可するデータ情報を含む送信命令370としてマルチアクセス型回線終端回路210へ送る。マルチアクセス型回線終端回路は、前述の親局と同期して生成された固定速度データパケット800に個別送信時のオーバーヘッド520を付加して、マルチアクセス型回線60を介して送信データ信号310として親局10に送信する。

【0038】

次に、図1、図16、図17を参照して、この発明の第9の実施の形態について説明をする。

図16は、同実施の形態による子局の構成図である。子局20は、制御回路1000を有し、マルチアクセス終端回路210は、上り状態情報バッファ1100と上りデータ送信バッファ1110を有する。

【0039】

マルチアクセス型回線終端回路210は、可変速度通信回線終端回路220から可変速度データパケット信号340を受信すると、上り送信データパケット1030として上りデータ送信バッファ1110に蓄積する。また、マルチアクセス型回線終端回路210は、制御回路1000から上り制御情報パケット信号1010を受信すると、上り制御情報パケット1020として上り送信バッファ1110に保持する。このように上り送信データパケット1030を上り送信バッファ1110に蓄積する時、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット状態情報1050を作成する。また、上り制御情報パケット1020を上りデータ送信バッファ1110に蓄積する時、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り制御情報パケット状態情報1040を作成する。上り送信データパケット状態情報1050と、上り制御情報パケット状態情報1040は、上り状態情報バッファ1100に保持される。上り送信データパケット状態情報1050及び上り制御情報パケット状態情報1040の内部には、それぞれ制御フラグが存在する。制御フラグには、変更不能及び変更可能のどちらかが設定され、変更不能に設定できる上り送信データパケット数には上限値がある。

【0040】

図17に上り状態情報バッファ1100と上りデータ送信バッファ1110の詳細な構成を示す。

上り状態情報バッファ1100と上りデータ送信バッファ1110の蓄積可能なデータパケット数の上限値を2とする。1140と1141及び1150から1155は、上り送信データパケットである。1120と1121及び1130から1135は、上り送信データパケット1140と1141及び1150から1155の上り送信データパケットに対応した、上り送信データパケット状態情報をである。尚、上り送信データパケット状態情報1120と1121の制御フラグは、変更不可である。上り送信データパケット状態情報1130と1135の制御フラグは、変更可能である。

【0041】

上りデータ送信バッファ1110が空であると仮定する。2つの上り送信データパケット1140と1141が、上りデータ送信バッファ1110内のA1とB1にそれぞれ保持されている。このとき、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット1140と1141に対応した2つの上り送信データパケット状態情報1120、1121を作成する。上り送信データ状態情報1120と1121の制御フラグは、変更不能と設定される。マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット状態情報1120、1121を上り状態情報バッファ1100内のA2、B2のそれぞれに保持する。子局20が、さらに上り送信データパケットを受信した場合、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット1150から1151を上り送信データバッファ1110内のC1からH1に保持する。このとき、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット1150から1151のそれぞれに対応した上り送信データパケット状態情報1130から1135を作成する。上り送信データパケット状態情報1120、1121の制御フラグは、変更可能と設定される。これらの上り送信データパケット状態情報1130から1135は、上り状態情報バッファ1100内のC2からH2のそれぞれに保持される。

【0042】

上記の状態をSとする。この状態Sの時に、子局20は、送信要求信号360を親局10へ送信する。親局10は、この送信要求信号360を受けて、送信許可信号300を子局へ送信する。子局20が送信を許可されると、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り送信データパケット1140を上り送信データバッファ1110のA1から取り出す。マルチアクセス型回線210は、上り送信データパケット1141を送信するための送信要求信号を上り送信データパケット1140に付加して、親局へ送信する。この時、マルチアクセス型回線210は、上り送信データパケット状態情報A2を削除する。

次に、マルチアクセス型回線終端回路210に保持される連結送信条件を参照する。次にマルチアクセス型回線終端回路210は、制御フラグの変更可能な上り送信データパケット1150から1155をすべて連結して送信することが連結送信条件を満たしていれば、連結処理を行い、これらに対応する制御フラグ変更可能な上り送信データパケット状態情報1130から1135のすべての制御フラグを変更不能に変更する。

【0043】

次に、図1、図16、図18を参照して、この発明の第10の実施の形態について説明をする。

図18は、上り状態情報バッファ1100と上りデータ送信バッファ1110の詳細な構成を示す。第9の実施の形態と同様に上り状態情報バッファ1100と上りデータ送信バッファ1110の蓄積可能なデータパケット数の上限値を2とする。1190は、上り制御情報パケットであり、1180は、上り制御情報パケットZ2に対応する上り制御情報パケット状態情報である。

前述の状態Sの時に、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り制御情報パケット1190をC1からH1の直前のZ1に挿入する。次に、マルチアクセス型回線終端回路210は、上り制御情報パケット1190から上り制御情報パケット状態情報1180を作成する。そして、マルチアクセス型回線210は、上り制御情報パケット状態情報1180をC2からH2の直前のZ2に挿入する。

【0044】

以上、本発明の10の実施形態を説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定さのではなく、本発明の範囲内で程々の変形が可能なことはいうまでもない。例えば、すべての実施形態において親局と子局間は有線網で接続されているが、これらを無線網で接続した場合にも適用することが可能である。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、複数の送信データを連結する場合と、個別送信する場合とで、付加されるオーバーヘッドのサイズを比較し、連結送信した場合の方が個別送信した場合よりも小さい時のみ、連結して送信するため、マルチアクセス型回線網における伝送効率の向上を常に達成できる効果が得られる。

また、複数のパケットを連結して送信する際に、連結送信条件を参照し、連結送信条件を満たしている時のみ複数のパケットを連結して送信するため、子局が長時間にわたって大容量の連結パケットを送信することを防止できるため、マルチアクセス型回線網において、1つの子局が長時間にわたり上り回線を占有することを阻止できる効果が得られる。

また、親局が定期的に送信許可信号を送ることにより、子局は定期的にデータパケットを送信することができ、データパケットの送信が許可されているタイミングと同期して、子局は、固定速度データパケットを生成するため、子局内の送信バッファにおける待ち時間が短縮できるため、電話等のリアルタイム性を要する固定速度データの遅延時間を低減できる効果が得られる。

また、送信バッファ内の上り送信データパケットを蓄積する際に作成する上り送信データパケット状態情報内の制御フラグを変更可能と設定した状態で、上り状態情報バッファ内で保持するため、送信バッファ内の上り送信データパケットを自動的に送信する場合にでも、複数の上り送信データパケットを連結することが可能となる効果が得られる。

また、送信バッファにおいて制御フラグが変更可能に設定されている全ての上りユーザデータの直前に上り制御情報を挿入するため、上り制御情報を上りユーザデータに比べて優先的に送信できる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1、第2、第3、第4、第5、第6、第9及び第10の実施の形態によるマルチアクセス通信システムの構成図である。

【図2】本発明の第1、第2、第3及び第4の実施の形態による子局の構成図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態による上り送信データパケットのフォーマット例を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態による上り送信データパケットのフォーマット例を示す図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態による上り送信データパケットのフォーマット例を示す図である。

【図6】本発明の第4及び第5の実施の形態による子局の構成図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態による図6における記憶回路380が保持するパケットデータのサイズに対する表である。

【図8】本発明の第5の実施の形態による図6における記憶回路380が保持する連結するパケットデータの個数とサイズに対する表である。

【図9】本発明の第6、第7及び第8の実施の形態によるマルチアクセス通信システムの構成図である。

【図10】本発明の第6の実施の形態による子局の構成図である。

【図11】本発明の第6の実施の形態による各部の信号の動きを示す図である。

【図12】本発明の第7の実施の形態による子局の構成図である。

【図13】本発明の第7の実施の形態による各部の信号の動きを示す図である。

【図14】本発明の第8の実施の形態による子局の構成図である。

【図15】本発明の第8の実施の形態による各部の信号の動きを示す図である。

【図16】本発明の第9及び第10の実施の形態による子局の構成図である

【図17】本発明の第9の実施の形態による図16におけるマルチアクセス回線終端回路内のバッファの詳細を示すブロック図である。

【図18】本発明の第10の実施の形態による図16におけるマルチアクセス回線終端回路内のバッファの詳細を示すブロック図である。

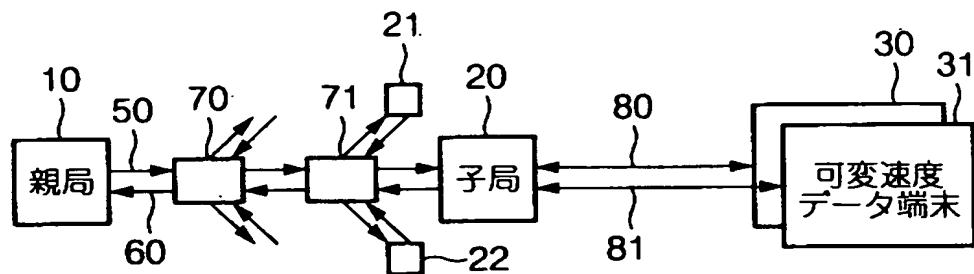
【符号の説明】

- 1 0 …親局、2 0、2 1、2 2 …子局、3 0、3 1 …可変速度データ端末、
- 4 0、4 1、4 2 …固定速度データ端末、5 0 …放送型回線、
- 6 0 …マルチアクセス型回線網、7 0、7 1 …分配器、
- 8 0、8 1 …可変速度通信回線、9 0、9 1、9 2 : 固定速度通信回線、
- 2 0 0 …放送型回線終端回路、2 1 0 …マルチアクセス型回線終端回路、
- 2 2 0 …可変速度通信回線終端回路、2 3 0 …固定速度通信回線終端回路、
- 2 4 0 …可変速度データ用送信バッファ、
- 2 5 0 …固定速度データ用送信バッファ、
- 2 6 0 …放送型回線網インターフェース、
- 2 7 0 …マルチアクセス型回線網インターフェース、
- 2 8 0、2 8 1 …可変速度通信網インターフェース、
- 2 9 0、2 9 1、2 9 2 …固定速度通信網インターフェース、
- 3 0 0 …送信許可信号、3 1 0 …送信データ信号、
- 3 2 0、3 2 1 …可変速度データ信号、
- 3 3 0、3 3 1、3 3 2 …固定速度データ信号、
- 3 4 0 …可変速度データパケット信号、3 5 0 …固定速度データパケット信号、
- 3 6 0 …送信要求信号、3 7 0 …送信命令信号、3 8 0 …記憶回路、
- 3 9 0 …制御信号、3 9 1 …アクティブ状態検出回路、
- 3 9 2 …アクティブ状態通知信号、3 9 3 …時間同期信号、
- 3 9 4 …送信同期信号、
- 4 0 0、4 0 1、4 0 2、4 0 3 …送信データパケット、
- 4 1 0 …送信データパケットサイズの合計値、4 2 0 …送信データパケット数、
- 4 3 0 …連結データパケットサイズ、4 4 0 …連結データパケット数、
- 5 0 0、5 0 1、5 0 2、5 0 3、5 0 4 : 個別送信データパケット、

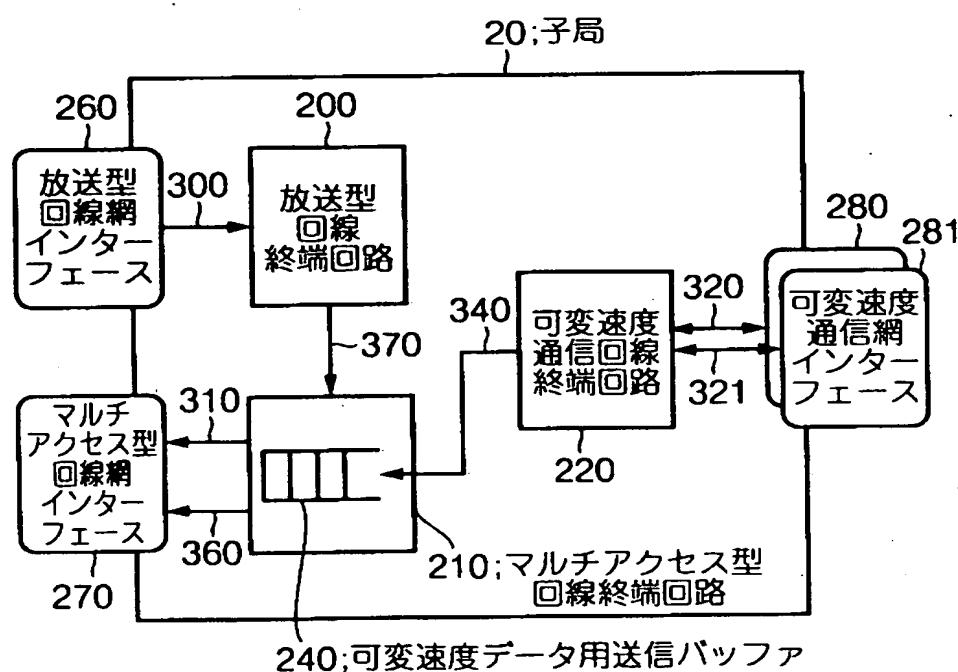
510…連結送信データパケット、
520、521、522、523：個別送信のオーバーヘッド、
530…連結送信時のオーバーヘッド、
600…個別送信時のオーバーヘッドサイズ対応表、
700…連結送信時のオーバーヘッドサイズ対応表、
800、801、802：固定速度データパケット、900…同期パルス信号
1000…制御回路、1010…上り制御パケット信号、
1020…上り制御情報パケット、1030…上り送信データパケット、
1040…上り制御情報パケット状態情報、
1050…上り送信データパケット状態情報、
1100…上り状態情報バッファ、1110…上りデータ送信バッファ、
1120、1121…変更不能な上り送信データパケット状態情報、
1130～1135…変更可能な上り送信データパケット状態情報、
1140、1141…変更不能な上り送信データパケット、
1150～1155…変更可能な上り送信データパケット、
1160…連結送信上り送信データパケット状態情報、
1170…連結送信上り送信データパケット、
1180…上り制御情報パケット状態情報、
1190…上り制御情報パケット

【書類名】 図面

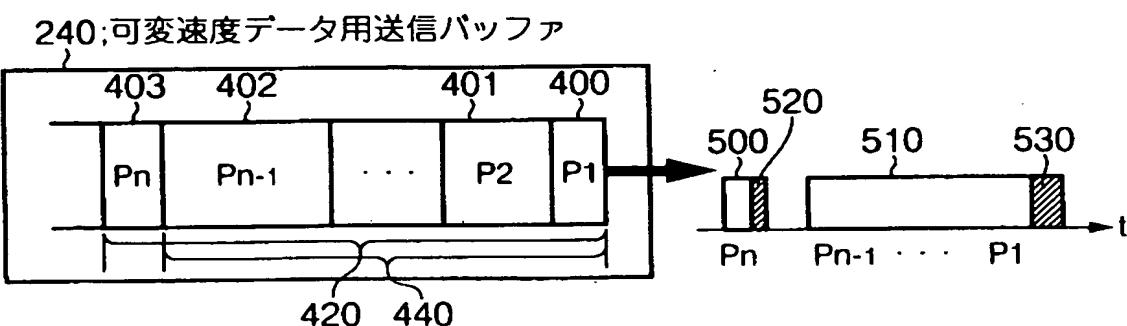
【図1】



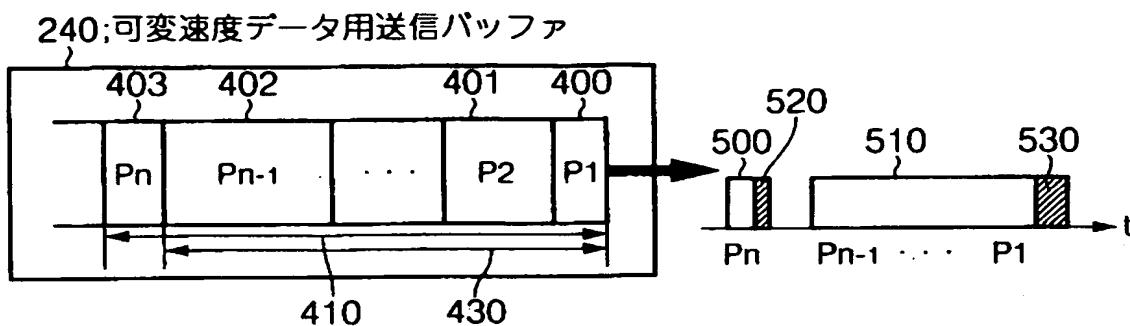
【図2】



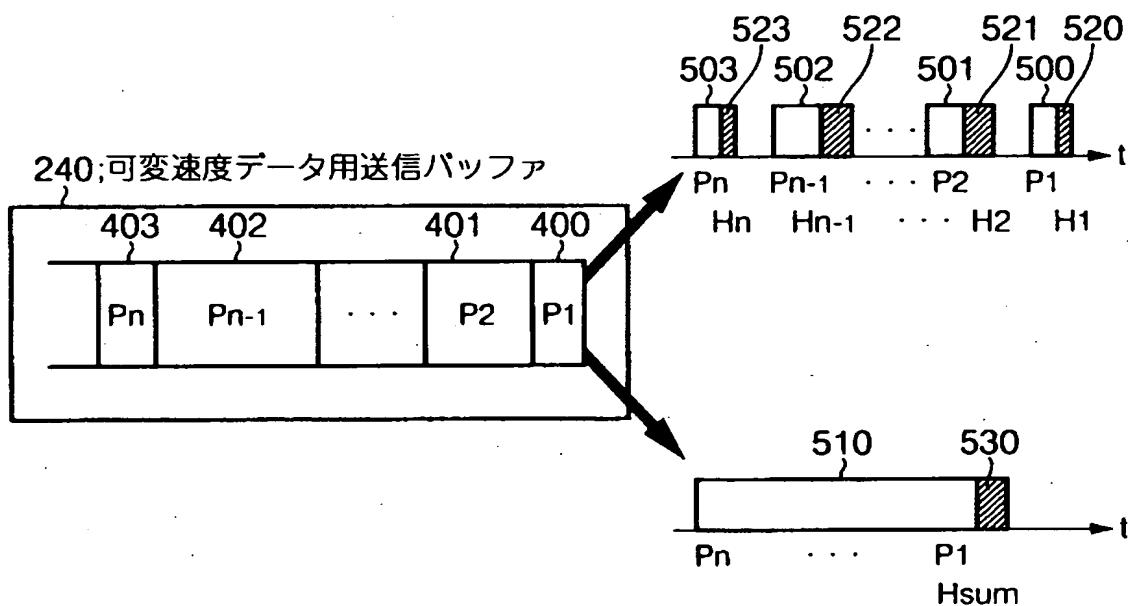
【図3】



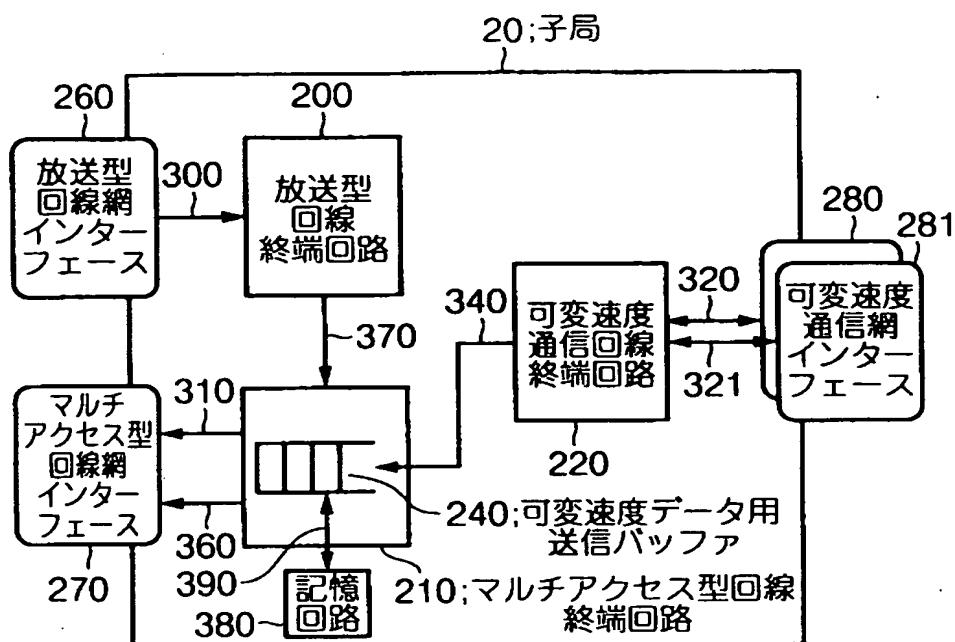
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

データ数 600

データ数	H
~64	10
65~100	10
101~200	10
⋮	⋮
1301~1400	10
1401~1500	10
1501~	10

オーバーヘッドHsum対応表
(個別送信時)

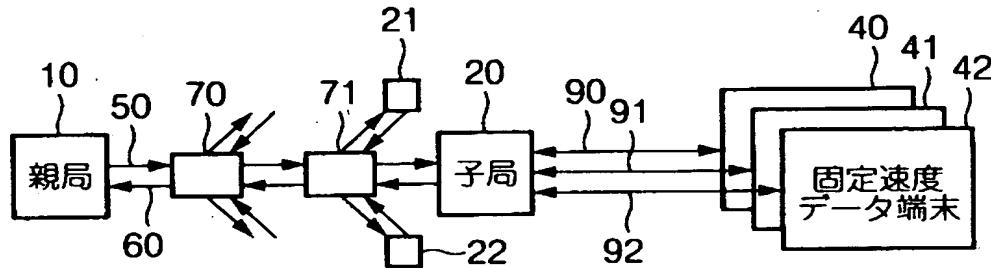
【図8】

データ数 700

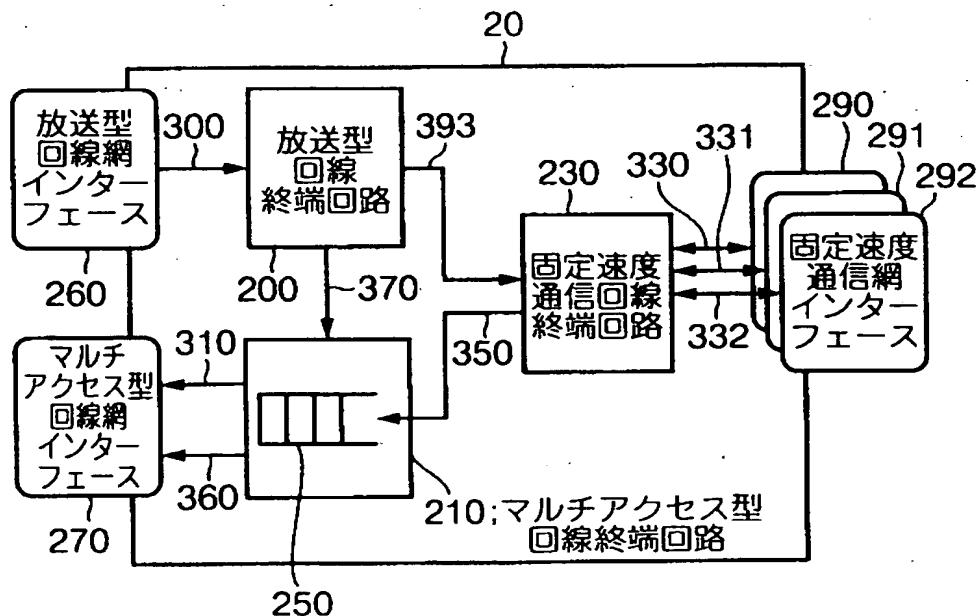
データサイズ	1	2	3	...	9	10
~64	15	15	15	...	15	15
65~100	16	16	16	...	16	16
101~200	17	17	17	...	17	17
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
1301~1400	28	28	28	...	28	28
1401~1500	29	29	29	...	29	29
1501~	30	30	30	...	30	30

オーバーヘッドHsum対応表
(連結送信時)

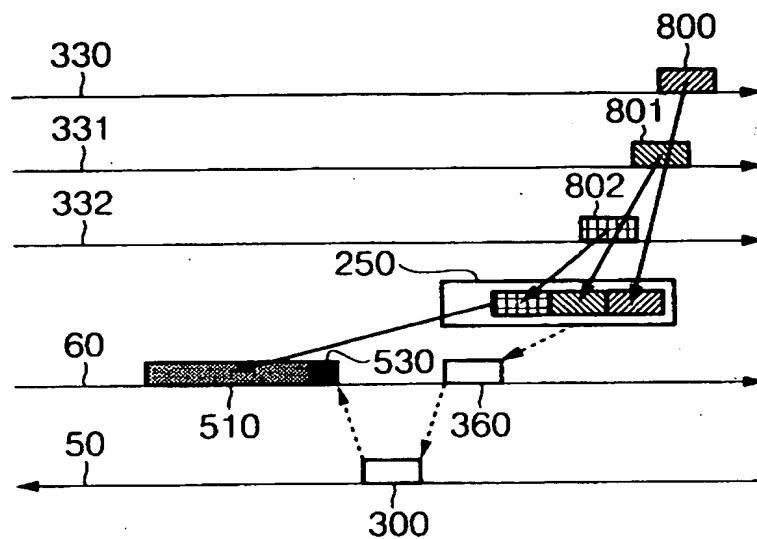
【図9】



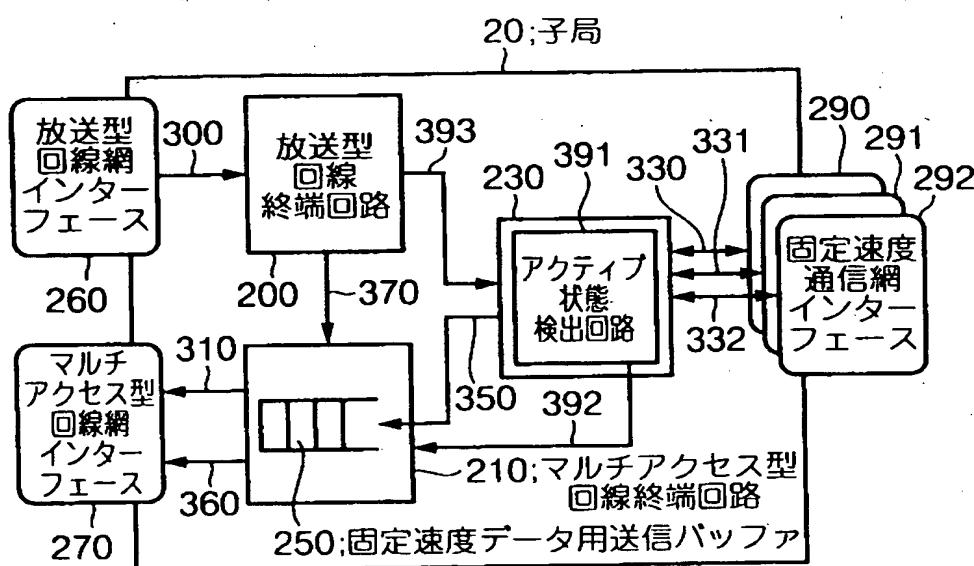
【図10】



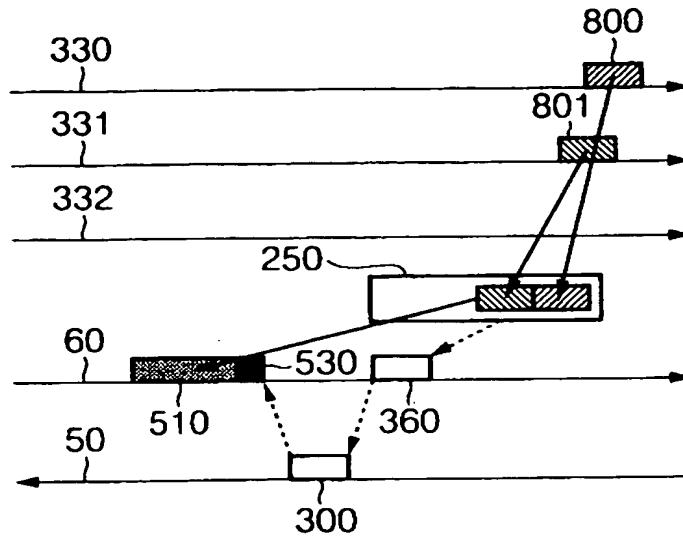
【図11】



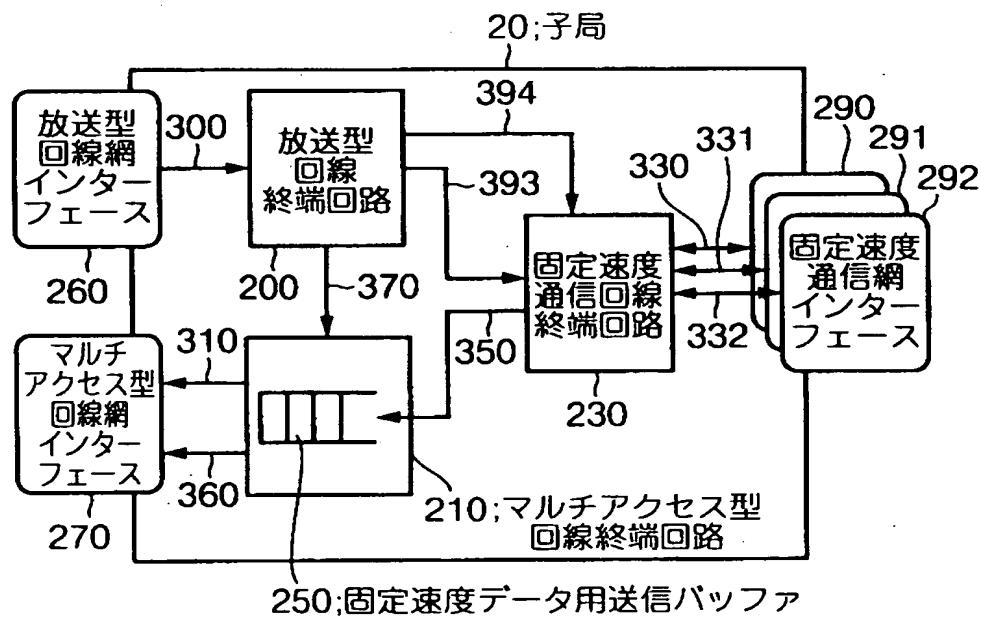
【図12】



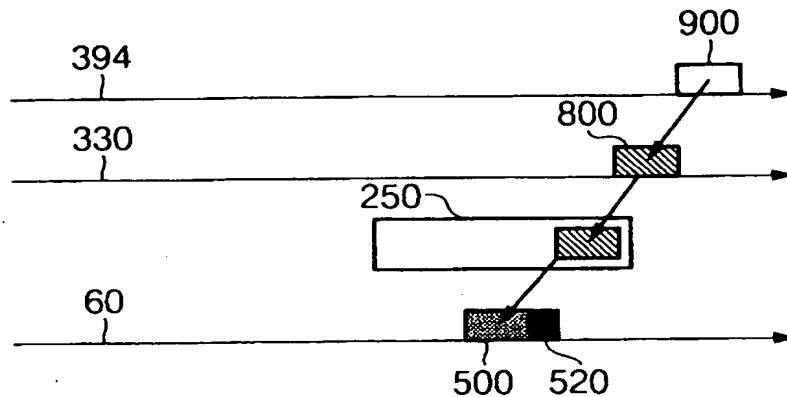
【図13】



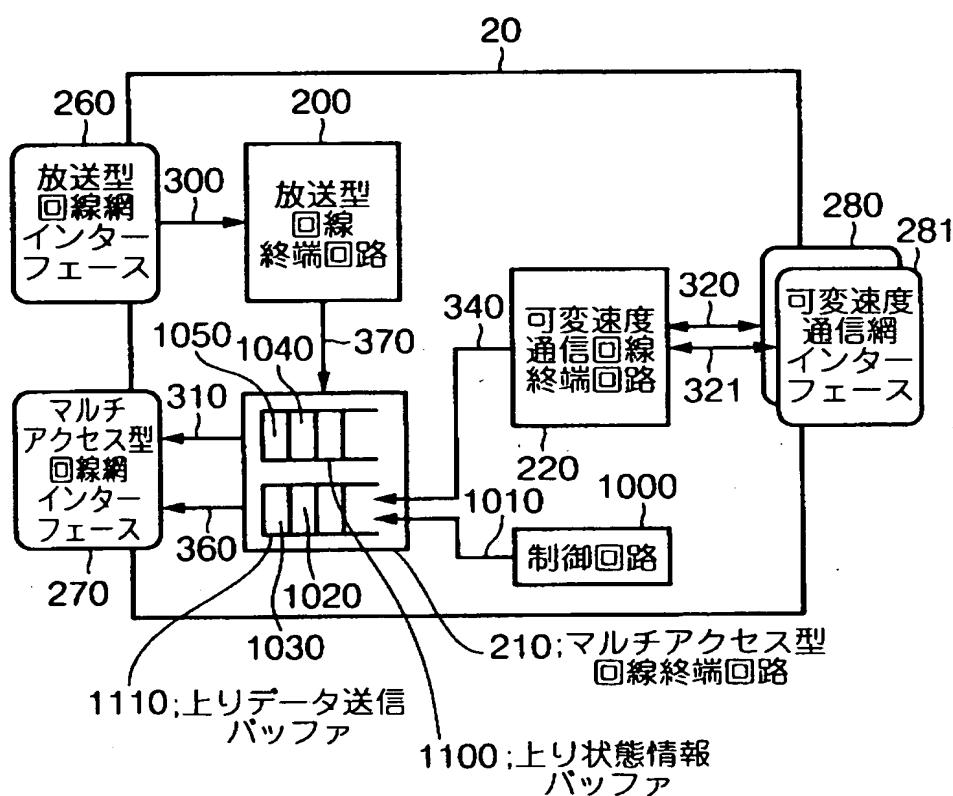
【図14】



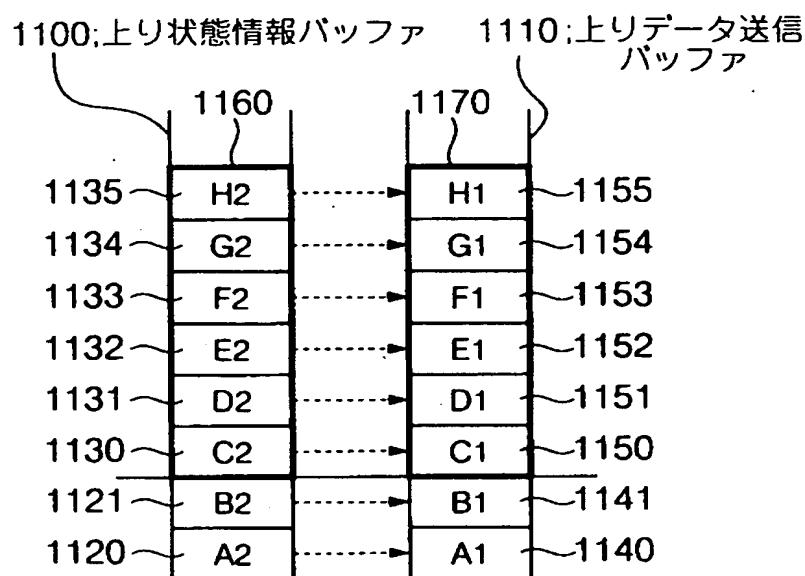
【図15】



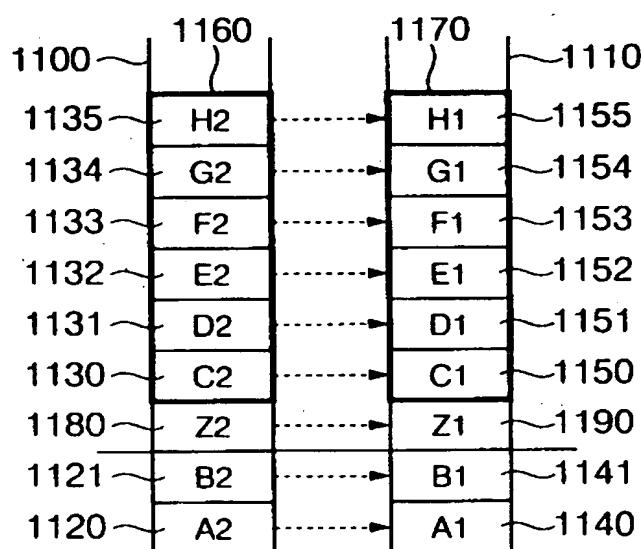
【図16】



【図17】



【図18】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】マルチアクセス通信システムでの伝送効率を向上させるものを提供する

【解決手段】子局20は、可変速度データ端末30、31からのデータを受信すると、複数のデータパケットを生成する。次に子局20は、親局10へマルチアクセス型回線60を介して、連結するデータパケットの総量を含めた送信要求信号を送信する。親局10は、放送型回線50を介して子局20へ、送信を許可するデータパケットの総量を含めた送信許可信号を送信する。子局20は、複数のデータパケットを予め設定された範囲内で連結し、親局へマルチアクセス型回線60を介して、連結した上り送信データパケットを送信する。

【選択図】図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-052288
受付番号	50100275080
書類名	特許願
担当官	金井 邦仁 3072
作成日	平成13年 3月 7日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004237
【住所又は居所】	東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】	日本電気株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男
【代理人】	
【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武
【選任した代理人】	
【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社